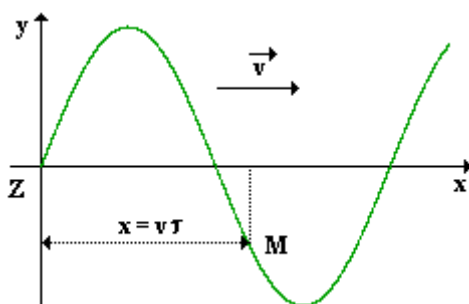


## Rovnice postupného vlnění

**Výchylka** v libovolném bodě řady, kterou se **vlnění** šíří, závisí nejen na čase  $t$ , ale také na vzdálenosti  $x$  od **zdroje vlnění**. **Kmitání** zdroje vlnění je popsáno rovnicí  $y = y_m \sin \omega t$ . **Postupné vlnění** se šíří řadou bodů od zdroje  $Z$ , který kmitá harmonicky. **Velikost rychlosti** vlnění v daném prostředí je  $v$ . Do libovolného bodu  $M$ , jehož vzdálenost od zdroje je  $x$ , vlnění dospěje za čas  $\tau = \frac{x}{v}$  (viz obr. 33). O tuto dobu je kmitání bodu  $M$  opožděno proti kmitání zdroje  $Z$ . Je možné tedy psát:  $y = y_m \sin \omega (t - \tau) = y_m \sin \frac{2\pi}{T} \left( t - \frac{x}{v} \right) = y_m \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$ . Tato rovnice platí pro příčné i podélné harmonické vlnění v homogenním prostředí (navíc předpokládáme, že vlnění je netlumené).



Obr. 33

Jak je vidět, rovnice obsahuje dvě neznámé - čas  $t$  a vzdálenost  $x$  sledovaného bodu od zdroje vlnění. Ve skutečnosti se tedy jedná o funkci dvou proměnných, jejíž graf by bylo nutné zobrazovat do 3D grafu. Výsledkem by byla zvlněná plocha (jakýsi „létající kobereček“), jejímiž průměty do roviny  $xy$  a  $ty$  jsou sinusoidy - viz obr. 31 a obr. 32.

**Veličina**  $2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$  je fáze vlnění - pokud by vlnění postupovalo ve směru záporné části osy  $x$ , byla by fáze  $2\pi \left( \frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right)$ . Veličiny popisující vlnění jsou funkcemi jak času, tak funkcemi polohy ( **souřadnice**) bodu, kterým vlnění prochází.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetička**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.